Sunhayato

ご使用前に必ずお読みください

ロジックレベル変換 IC 付き気圧・温度センサーモジュール
MM-TXS03 取扱説明書

この度はロジック変換 IC 付き気圧・温度センサーモジュール MM-TXS03 をお買い求めいただきまして誠にありがとうございます。

<本製品の特長>
- ●気圧センサー LPS331AP（ST マイクロエレクトロニクス社製）、レベル変換 IC、電源 IC（2.5V）がセットになったモジュールです。
- ● 3.0 ～ 5.5V のロジック電圧で使用することができます。
- ● SPI と I^2C のインターフェースに対応しています。

気圧センサー LPS331AP について

<特長>
- ■測定範囲 260 ～ 1260mbar
- ■高分解能モード：0.020mbar RMS
- ■フルスケールの 20 倍の高過圧耐性
- ■温度補正機能内蔵
- ■ 24 ビット ADC 内蔵
- ■ 1Hz から 25Hz までの選択可能な出力データレート
- ■ SPI と I^2C インターフェース

<アプリケーション>
- ■屋内および屋外のナビゲーション
- ■推測航法中の GPS の拡張
- ■ポータブル機器の高度計や気圧計
- ■気象観測装置
- ■スポーツ用時計

レベル変換 IC には Texas Instruments 社製（以下 TI 社製）の TXS0108E を搭載しています。また、各信号端子は 2.54mm ピッチのスルーホール端子となっていますので、ピンヘッダーなどをハンダ付けすることによりブレッドボードやユニバーサル基板などで容易に使用することができます。

⚠ 本製品をお使いいただく前のご注意

- ●本製品をお使いになるには電子工作や電子回路についての一般的な知識、ST マイクロエレクトロニクス社製 LPS331AP、TI 社製 TXS0108E についての知識が必要です。
- ●本製品をお使いになる前には、必ず ST マイクロエレクトロニクス社製 LPS331AP のドキュメント類を参照してください。LPS331AP の情報は ST マイクロエレクトロニクス社のホームページ (http://www.st.com/web/catalog/sense_power/FM89/SC1316/PF251601) 上で公開されています。
- ●本製品をお使いになる前には、必ず TI 社製 TXS0108E のドキュメント類を参照してください。TXS0108E の情報は TI 社のホームページ（http://www.tij.co.jp/product/jp/TXS0108E）上で公開されています。
- ●静電気に弱い部品を使用していますので、静電気対策を施した上で本製品を取り扱ってください。

1. MM-TXS03 の構成

本製品の構成を図 1-1 に示します。
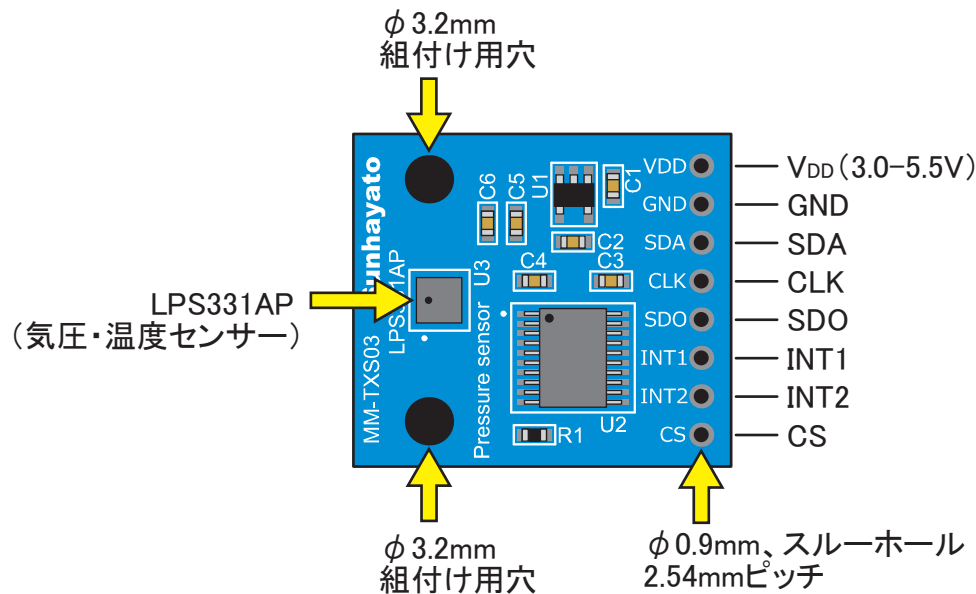
図 1-1：MM-TXS03 外観

本製品は LPS331AP を 3.0 ～ 5.5V のロジック電源のシステムで使用するために必要となるインターフェースを基板上に実装しています。このため外付け部品を追加することなく、マイコンなどに直接接続することができます。

表 1-1　信号端子

端子番号	端子名	機　能
1	VDD	電源端子 任意のロジック電圧（3.0V ～ 5.5V）を与えてください。
2	GND	GND
3	SDA（SDI/SDO）	I²C シリアルデータ（SDA） SPI シリアルデータ入力（SDI） 3 線式インターフェースシリアルデータ出力（SDO）
4	CLK（SCL）	I²C シリアルクロック（SCL） SPI シリアルクロック（CLK）
5	SDO（SA0）	SPI シリアルデータ出力（SDO） I²C デバイスアドレス最下位ビット（SA0）
6	INT1	割り込み 1
7	INT2	割り込み 2
8	CS	SPI チップセレクト I²C/SPI モード選択（1:I²C モード／ 0:SPI 有効）

2.　接続例

本製品の接続例を以下に示します。

I^2C モード接続例

CS 端子を H レベルに接続すると I^2C モードになります。
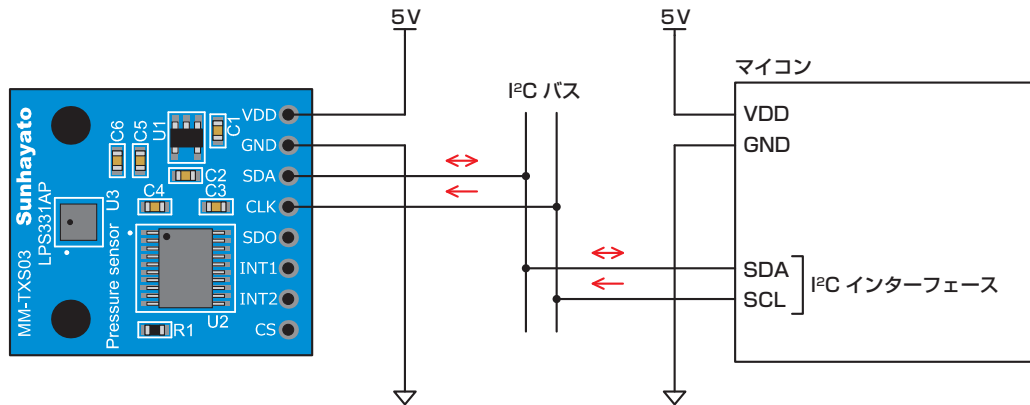
図 2-1：I^2C モード接続例

表 2-1　I2C モード接続例の信号端子

端子番号	端子名	内　容
1	VDD	電源端子
2	GND	GND
3	SDA（SDI/SDO）	I^2C シリアルデータ（SDA）
4	CLK（SCL）	I^2C シリアルクロック（SCL）
5	SDO（SA0）	SDO は I^2C モード時 SAO（デバイスアドレス最下位ビット）として動作します。 デバイスアドレスは ・SA0=L レベル時　→ 1011100X ・SA0=H レベル時　→ 1011101X となります。 （未接続時はレベル変換 IC により H にプルアップされた状態となっています）
6	INT1	割り込み 1　※使用しない時は未接続としてください
7	INT2	割り込み 2　※使用しない時は未接続としてください
8	CS	CS ＝ H レベル時、I^2C モードとなります。 I^2C モードで使用する場合は、未接続か H レベルに固定して下さい。 （未接続時はレベル変換 IC により H にプルアップされた状態となっています）

SPI モード接続例

CS 端子を L レベル中に SPI 通信を行います。
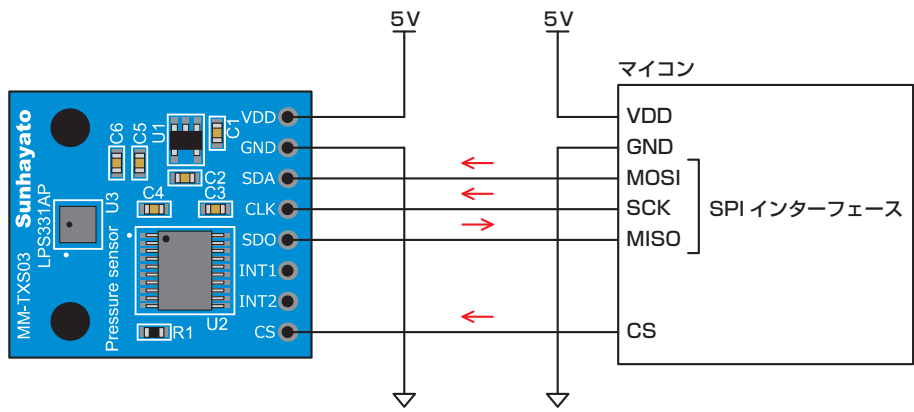
図 2-2：SPI モード接続例

表 2-2　SPI モード接続例の信号端子

端子番号	端子名	内　容
1	VDD	電源端子
2	GND	GND
3	SDA（SDI/SDO）	シリアルデータ入力
4	CLK（SCL）	シリアルポートクロック
5	SDO（SA0）	シリアルデータ出力
6	INT1	割り込み 1　※使用しない時は未接続としてください
7	INT2	割り込み 2　※使用しない時は未接続としてください
8	CS	チップセレクト L レベル時、SPI 通信が有効

3.　主な仕様

表 3-1　MM-TXS03 の主な仕様

センサー IC　（気圧・温度）	LPS331AP　（ST マイクロエレクトロニクス）
レベル変換 IC	TXS0108E　（TI）
電源電圧	3.0 ～ 5.5VDC　（LPS331AP には 2.5V を供給）
基板寸法	22.0 × 25.0mm
基板材質	CEM-3　（板厚＝ 1.6mmt, 銅箔厚＝ 18um）
通信速度	LPS331AP 仕様に依存　（レベル変換 IC の通信速度は最大 60Mbps）
用　途	評価 / 学習 / 電子工作用

4. 回路図
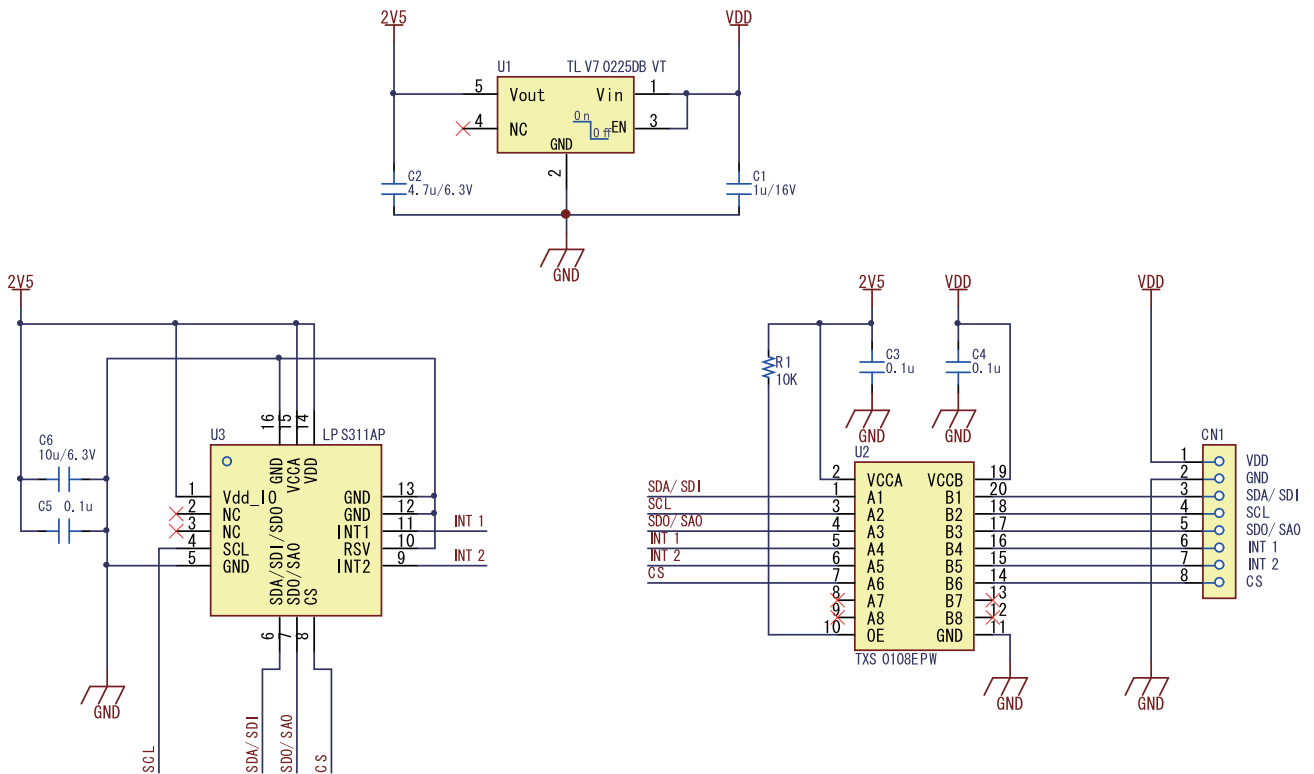
図 4-1：回路図

5. 外形
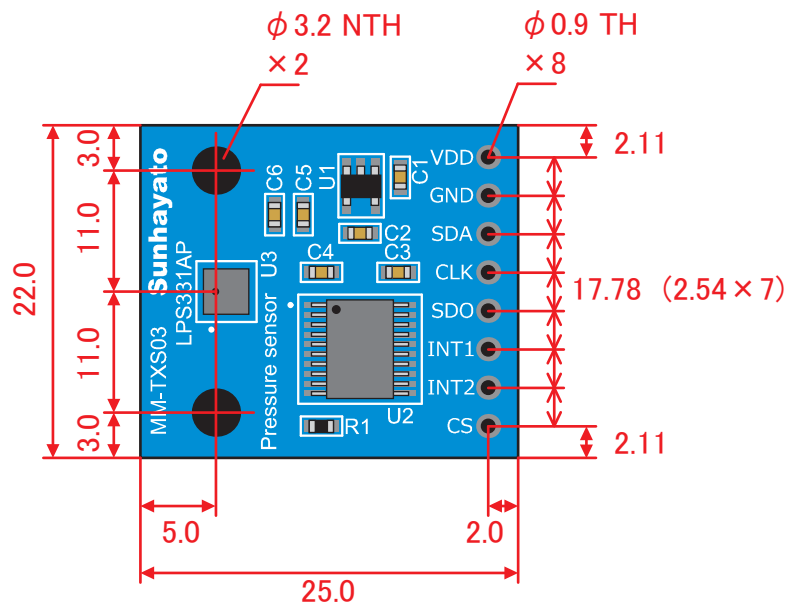
図 5-1：外形図

◎お願いとご注意

＜サポート・お問い合わせについて＞

●サポートに関する情報は当社のホームページ（http://www.sunhayato.co.jp/）に掲載します。

●本製品に関するお問い合わせは当社ホームページのお問い合わせページ（https://www.sunhayato.co.jp/inquiry/）よりお願いします。

●お問い合わせは本製品に関する内容のみに限らせていただきます。お客様が本製品を用いて設計した回路、プログラム、それらに起因する不具合などについてはお答えできかねますので、あらかじめご了承ください。

●お問い合わせの前には、設計した回路、プログラムが間違っていないか、組立てたときに接続を間違っていないかなど、よくご確認ください。

＜お取り扱いについて＞

●子供の手の届くところに置かないでください。

●本製品は静電気に弱い部品を使用しています。不慮の事故を防ぐために使用しないときは帯電防止袋に入れて保管してください。

●一般的に半導体を使用した製品は誤動作したり故障することがあります。半導体の誤動作や故障の結果として事故や損害などを生じさせないように考慮した安全設計をご購入者の責任で行ってください。

●電気的雑音を多く発生する機器のそばでのご使用は、誤動作の原因となりますので避けてください。

●直接日光の当たる場所、高温になる場所、湿気やほこりが多い場所では保管しないでください。

●本製品が「外国為替及び外国貿易法」に基づき安全保障貿易管理関連貨物・技術に該当する場合、輸出または国外に持ち出す場合は、日本国政府の許可が必要です。

●本製品は学習・評価用に使用されることを意図しています。高い品質や信頼性が要求され故障や誤作動が直接人命を脅かしたり人体に危害を及ぼす恐れのある、医療、軍事、航空宇宙、原子力制御、運輸、移動体、各種安全装置などの機器への使用は意図も保証もしておりません。

●本製品の使用、誤った使用および不適切な使用に起因するいかなる損害等についても、当社はいっさいの責任を負いかねます。

＜この説明書について＞

●この取扱説明書の一部、又は全部を当社の承諾なしで、いかなる形でも転載又は複製されることは堅くお断りします。

●この取扱説明書に掲載しております内容は、本製品をご理解いただくためのものであり、その使用に関して、当社及び第三者の知的財産権その他の権利に対する保証、又は実施権の許諾を意味するものではありません。

●本製品の製品仕様及び取扱説明書は、改良などのため予告なく変更したり、製造を中止する場合があります。

●本資料中の製品名および会社名は各社の商標、または登録商標です。

改訂履歴

Rev.	発行日	ページ	改訂内容
1.00	2014/2/10	-	初版発行

2014年2月10日発行
REV.1.00
SG14006